

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 870 552 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**26.06.2002 Patentblatt 2002/26**

(51) Int Cl.7: **B07C 3/06, B07C 1/02**

(21) Anmeldenummer: **98105412.5**

(22) Anmeldetag: **25.03.1998**

(54) **Einrichtung zur Bildung eines geschlossenen Stapels von flachen Sendungen**

Device for forming a closed stack of flat mail items

Dispositif de formation d'une pile fermée d'envois plats

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**BE DE FR GB IT**

(30) Priorität: **07.04.1997 DE 19714185**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**14.10.1998 Patentblatt 1998/42**

(73) Patentinhaber: **SIEMENS  
AKTIENGESELLSCHAFT  
80333 München (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Hofmann, Christoph  
88682 Salem (DE)**

- **Mok, Josef  
78476 Allensbach (DE)**
- **Lohmann, Boris  
28211 Bremen (DE)**
- **Zimmermann, Armin  
78464 Konstanz (DE)**
- **Märting, Uwe  
78464 Konstanz (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 661 106  
DE-A- 4 117 434**

**EP-A- 0 696 482  
DE-C- 19 545 716**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

**Beschreibung**

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Bildung eines geschlossenen Stapels von flachen Sendungen auf einem Sendungsspeicher, die für mehrere Sortiergänge auf ein und derselben Sortiermaschine automatisch von den Sortierfächern mit Entleerungsvorrichtungen übernommen werden. Insbesondere bei der Gangfolgesortierung ist der Inhalt der Sortierfächer in sequentieller Reihenfolge einer erneuten Sortierung zuzuführen.

[0002] Gemäß der EP 661106 sind Sortierfächer oberhalb des Sendungsspeichers/Stapelbetts angeordnet. Von dem Sendungsspeicher werden die Sendungen zur Vereinzelung geschoben.

[0003] Nach erfolgtem ersten Sortiergang werden die Fächer gleichzeitig auf den Sendungsspeicher entleert. Sie werden dabei durch Trennmesser in festen Abständen am Umfallen gehindert. Die Sendungen aus verschiedenen Sortierfächern werden somit nicht wieder zusammengeführt, sondern verbleiben in benachbarten festen Abschnitten. Es entsteht kein komprimierter Sendungsstapel. Bei ungleichmäßig gefüllten Fächern, insbesondere gering gefüllten Fächern kann dadurch schnelles und fehlerarmes Vereinzeln nicht gewährleistet werden.

[0004] Weiter wurde eine Lösung bekannt (Proceedings USPS Advanced Technology Conference, Washington D. C., 2. Dec. 1992, p. 1061-1074), bei der jedem Sortierfach eine separate Vereinzelungs-/Abzugsvorrichtung zugeordnet ist. Die Fächer werden nach dem ersten Sortiergang nacheinander durch die jeweilige Vereinzelungs-/Abzugsvorrichtungen entleert und die Sendungen werden einem zweiten Sortiergang unterworfen. Nachteilig hierbei ist der hohe apparative Aufwand.

[0005] Ferner ist aus der DE 195 45 716 C1 eine Einrichtung zum automatischen Beschicken der Stoffeingabe einer Briefverteilanlage bekannt. Hierbei werden auf einer Zufuhr- und Speicherstrecke befindliche Sendungen mit Hilfe eines Transportbandes und eines Trennmessers mit einer Geschwindigkeit V1 einer Vereinzelungsvorrichtung zugeführt. Neue Sendungen aus einem Postbehälter gelangen mittels eines Beschickungsmoduls zwischen zwei weitere hochschwenkbare Trennmesser, die diesen Stapel mit einer Geschwindigkeit V2 > V1 an die auf der Zufuhr- und Speicherstrecke befindlichen Sendungen schieben. Dort schwenkt das einzelne Trennmesser hoch und fährt hinter die weiteren Trennmesser mit den neuen Sendungen. Dann schwenken die weiteren Trennmesser hoch und fahren in die Ausgangsstellung zur Aufnahme eines neuen Sendungsstapels.

[0006] Das Entleeren von nebeneinanderliegenden Fächern auf einen Sendungsspeicher in der sortierten Reihenfolge mit der Bildung eines Gesamtstapels mit vorgegebenem Stapeldruck ist mit dieser Lösung nicht möglich.

[0007] Der im Anspruch 1 angegebenen Erfindung liegt daher das Problem zugrunde, eine Einrichtung zu schaffen, die die Sendungen aus separat entleerbaren Sortierfächern auf einem Sendungsspeicher übernimmt und zu einem geschlossenen Sendungsstapel zusammenführt. Damit sollen die Voraussetzungen geschaffen werden, die Sendungen des Stapels schnell und fehlerarm zu vereinzelnd und einer erneuten Sortierung zu unterwerfen.

[0008] Durch das sequentielle Entleeren der Sortierfächer und übernehmen der Sendungen aus den entleerten Fächern sowie die Bildung des Gesamtstapels durch sukzessives Hinzufügen der Sendungen der zuletzt entleerten Sortierfächer zum bisherigen Stapel wird ein geschlossener Gesamtstapel erzeugt, der mittels einer die jeweils vorderste Sendung abziehenden Vereinzelungsvorrichtung sicher und schnell vereinzelt werden kann.

[0009] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen dargestellt. In den Ansprüchen 2 und 3 sind zwei Varianten der Stapelbildung angegeben. Nach Anspruch 2 sind die Antriebe der zusätzlichen Trennmesser nebeneinander angeordnet, so daß sie sich bei den Übergabebewegungen nicht gegenseitig überholen können. Deshalb kann und muß das mittlere Trennmesser an das äußere zusätzliche Trennmesser heranfahren und nach dem Einschwenken des mittleren Trennmessers schwenkt das äußere Trennmesser hoch und fährt weiter. Damit beim Einschwenken des mittleren Trennmessers Sendungen des vorhandenen Sendungsstapels nicht beschädigt werden, ist nach der vorteilhaften Ausgestaltung gemäß Anspruch 8 das äußere zusätzliche Trennmesser so doppelwandig ausgeführt, daß das mittlere Trennmesser beim Einschwenken in den Zwischenraum fahren kann und eine Beschädigung der Sendungen vermieden wird.

Nach Anspruch 3 sind die Antriebe der zusätzlichen Trennmesser so getrennt von einander angeordnet, daß sich die zusätzlichen Trennmesser bei der Übernahme der Sendungen überholen können.

Dadurch werden gegenüber der ersten Variante Schwenkbewegungen eingespart.

Anspruch 4 beschreibt eine vorteilhafte Übergabe des Sendungsstapels.

Nach der vorteilhaften Ausgestaltung gemäß Anspruch 5 wird durch den Einschwenkvorgang des äußeren zusätzlichen Trennmessers das jeweilige Sortierfach für die zu übernehmenden Sendungen geöffnet, wodurch die Lösung aufwandsarm gestaltet werden kann.

Die Lösung nach Anspruch 6 ist zwar aufwendiger, bietet aber dafür mehr Möglichkeiten bei der Übernahme der Sendungen, u.a. Übernahme mehrerer gefüllter Sortierfächer gleichzeitig.

Vorteilhaft ist es auch, ständig den Stapeldruck der Sendungen auf dem Sendungsspeicher beim Zusammenfügen und/oder Vereinzeln der Sendungen zu messen und durch Verfahren der Trennmesser konstant zu halten. Dadurch wird eine hohe Betriebssicherheit erreicht.

[0010] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiel unter Bezugnahme auf die Zeichnungen

näher erläutert.

**[0011]** Dabei zeigen

- Fig. 1 eine schematische perspektivische Darstellung einer Gangfolgesortierung mit einer erfindungsgemäßen Einrichtung und nicht überholenden Trennmessern.
- Fig. 2a-h eine schematische perspektivische Darstellung der verschiedenen Phasen bei der Übernahme der Sendungen und Bildung eines geschlossenen Stapels (nicht überholende Trennmesser).
- Fig-3a-g eine schematische perspektivische Darstellung der verschiedenen Phasen bei der Übernahme der Sendungen und Bildung eines geschlossenen Stapels (überholende Trennmesser).

**[0012]** Wie der Fig. 1 zu entnehmen ist die Sendungslaufebene annähernd um 45° zur Senkrechten geneigt. Unterhalb einer Reihe von Verteilfächern 12, in die die Sendungen sortiert werden, mit zusätzlichen Rückweisungs- und Überlaufschaltern 8, 9, in die Sendungen geleitet werden, die zurückgewiesen werden (z.B. Barcode nicht lesbar, falscher Sortierplan, zu kleine Lücke, Rückweisung nach Stau) bzw. die Sendungen nach Volllaufen eines Verteilfaches 12, befindet sich ein erster Sendungsspeicher 2, ein Unterflurband und Seitenband aufweisend. Diese stehen in einem Winkel von 90° zueinander, speichern den Sendungsstapel und führen ihn einer Vereinzelungsvorrichtung 4 zur Vereinzelung und Sortierung in einem weiteren Sortiergang oder einem Behälter als Entnahmestelle 10 zu Entnahme der Sendungen nach erfolgtem letzten Sortiergang zu. Der Sendungsspeicher 2 weist weiterhin Trennmesser zur Übernahme der Sendungen aus den Verteilfächern, Bildung eines geschlossenen Stapels auf dem Sendungsspeicher 2 und Unterstützung des Transports der Sendungen auf. Ein Abschlußtrennmesser ist manuell in den Sendungsspeicher 2 ein- und ausschwenkbar und im eingeschwenkten Zustand mit der Bewegung des Unterflurbandes gekoppelt und zwei weitere Trennmesser sind unabhängig vom Unterflurband bewegbar auf Linearantrieben parallel zum Sendungsspeicher 2 montiert und können gesteuert in den Sendungsspeicher eingeschwenkt und auch wieder ausgeschwenkt werden. Die Linearantriebe sind übereinander angeordnet, ein gegenseitiges Überholen der zusätzlichen Trennmesser ist nicht möglich. Über geeignete Sensoren werden die Bewegungsabläufe überwacht.

Nach der Vereinzelung in der Vereinzelungsvorrichtung 4 werden die Sendungen mit Hilfe einer Transporteinrichtung, bestehend aus Umlenkrollen 7 und angetriebenen Deckbändern, zwischen denen die Sendungen eingeklemmt transportiert werden, einer Ausrichtstrecke 5, einem Barcode-Leser als Merkmalsabast- und Leseeinrichtung 6 und über einen Verteilmechanismus Verteilfächern 12 zugeführt. Weiterhin besitzt die Sortiermaschine einen zweiten Sendungsspeicher 1, der mit den im ersten Sortiergang zu sortierenden Sendungen bestückt wird. Die Sendungen werden über eine zugeordnete zweite Vereinzelungsvorrichtung 3 ebenfalls mittels der angetriebenen Deckbänder und Umlenkrollen 7 der Ausrichtstrecke 5, dem Barcode-Leser 6 den Verteilfächern 12 zugeführt.

**[0013]** Die Sortierung mit zwei Sortiergängen läuft wie folgt ab:

1. Alle zu sortierenden Sendungen werden dem unteren Sendungsspeicher 1 zugeführt (automatisch oder manuell).
2. Sodann beginnt die Vereinzelung von diesem Sendungsspeicher 1 und die Sortierung in die Verteilfächer 12 (erster Sortiergang).
3. Sobald alle Sendungen sortiert sind, werden sie aus den Verteilfächern 12 in den oberen Sendungsspeicher 2 umgeladen.
4. Sodann beginnt die Vereinzelung von diesem Sendungsspeicher 2 und die Sortierung in die Sortierfächer 12 (zweiter Sortiergang).
5. Während dieses zweiten Sortiergangs ist der untere Sendungsspeicher 1 leer und kann bereits mit den Sendungen für die nächste Sortierung beladen werden, siehe Schritt 1.
6. Sobald der zweite Sortiergang abgeschlossen ist, werden die Sendungen wiederum in den oberen Sendungsspeicher 2 umgeladen.
7. Der erste Sortiergang der nächsten Sortierung kann nun sofort beginnen, siehe Schritt 2.
8. Während der erste Sortiergang der zweiten Sortierung läuft, wird die Maschine automatisch oder manuell entladen, das heißt die sortierten Sendungen im oberen Speicher werden entfernt.

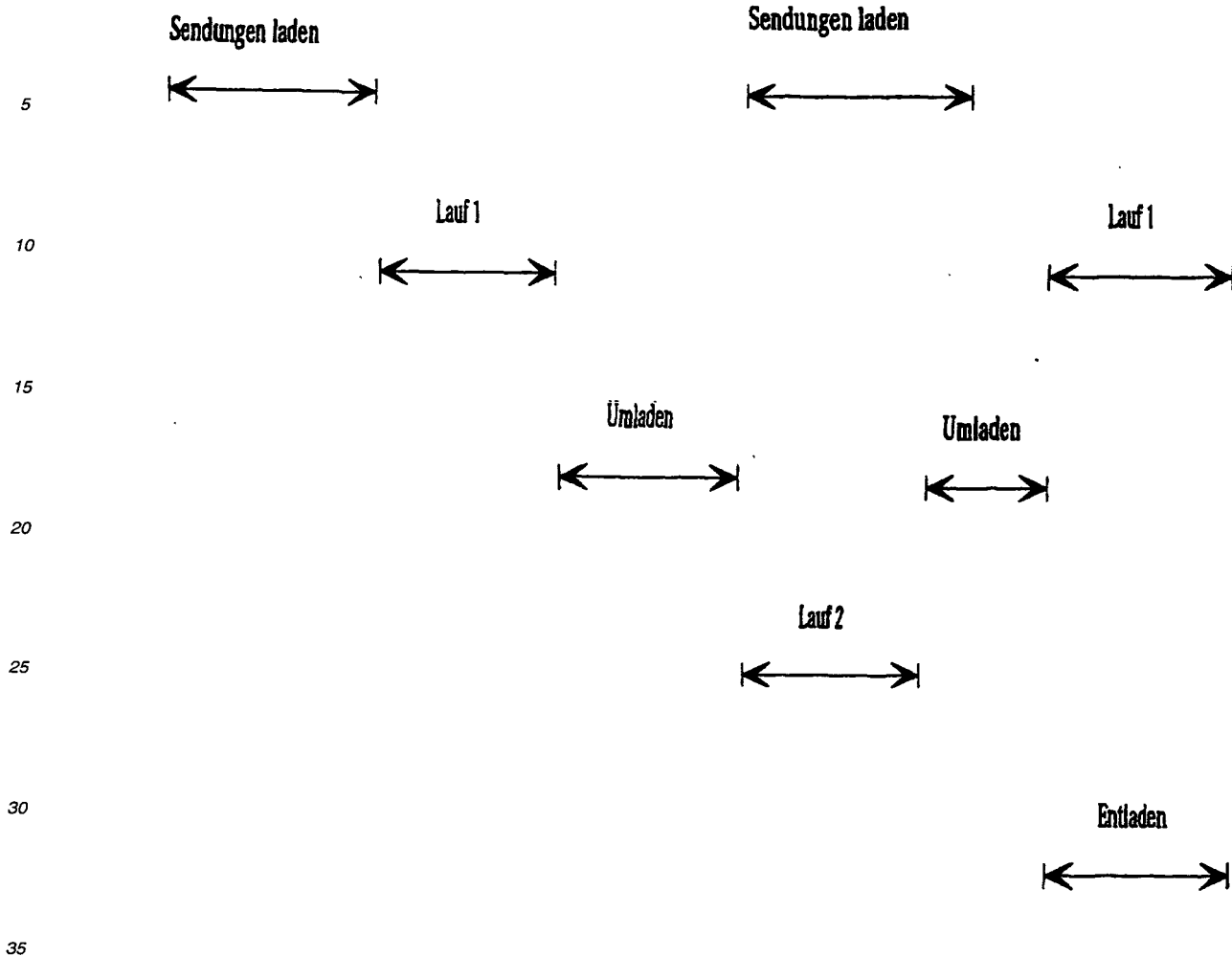


Diagramm: 1

**[0014]** Gemäß der Fig. 2 erfolgt die Übergabe der Sendungen aus den Sortierfächern für jedes Fach einzeln, beginnend beim letzten Fach an der Entleerungsseite. Aus den zwei schwenkbaren und linear getrennt beweglichen Trennmessern P1, P2 wird ein Kanal geformt, der die unterschiedlich breiten Sendungsstapel vom Sortierfach 12 zum Sendungsspeicher 2 leitet.

Das mittlere Trennmesser P1 wird mittels Zahnriemen und Motorantrieb linear verfahren. Das Schwenken erfolgt über einen mitbewegten Getriebemotor. Dieses Trennmesser P1 fährt mit dem Abschlußtrennmesser P3 und dem vorhandenen und komprimierten Stapel zum detektierten Füllstand und hindert den zwischen dem Abschlußtrennmesser P3 und ihm vorhandenen und komprimierten Stapel am umfallen.

Das äußere, schwenkbare Trennmesser P2 ist wie das Trennmesser P1 angetrieben. Da die Antriebseinheiten dicht übereinander angeordnet sind, können sich beide schwenkbaren, separat angetriebenen Trennmesser nicht überholen, das mittlere Trennmesser P1 bleibt also stets das mittlere Trennmesser und kann nur bis zum äußeren Trennmesser P2 fahren. Damit beim Einschwenken des mittleren Trennmessers P1 beim äußeren Trennmesser P2 der Sendungsstapel nicht beschädigt wird, ist das äußere Trennmesser P2 so doppelwandig ausgeführt, daß das mittlere Trennmesser P1 in das äußere Trennmesser P2 einschwenken kann. Der Sendungsstapel wird also gar nicht berührt. Das äußere Trennmesser P2 fährt stets eine feste Teilung (Sortierfachbreite) bis zur Sortierfachwand an der Einstapelstelle.

Das äußere Trennmesser P2 und die Sortierfächer 12 sind so ausgeführt, daß beim Einschwenken des Trennmessers P2 die Bodenklappe/Prallwand des jeweiligen Sortierfaches 12 geöffnet wird.  
Der zeitliche Ablauf ist nun folgender:

Grundstellung:

Die Trennmesser P1, P2, P3 stehen in der Grundstellung, d.h. alle drei befinden sich am Ende der Anlage (Behälterseitig). Das mittlere Trennmesser P1 ist nach oben geschwenkt und steht an der Einstapelstelle des ersten Sortierfaches 12 am behälterseitigen Ende der Maschine. Das äußere schwenkbare Trennmesser P2 in Richtung Abzugsvorrichtung ist nach unten zum Sendungsspeicher geschwenkt. Der Mitnehmer am Unterflurband des Sendungsspeichers ist mit dem Abschlußtrennmesser P3 gekoppelt.

[0015] Entleerung der Sortierfächer:

- Das mittlere Trennmesser P1, das Unterflurband und das Abschlußtrennmesser P3 fahren mit dem schon übernommenen Sendungsstapel bis zur beweglichen und dadurch den Sendungsstapel fixierenden Seitenwand des jeweiligen Sortierfaches. Das äußere Trennmesser P2 senkt sich an der festen Wand des Sortierfaches ab und öffnet dadurch dieses. Die Sendungen rutschen somit auf den Sendungsspeicher (Fig. 2a).
- das mittlere Trennmesser P1 schwenkt aus dem Sendungsstapel nach oben (Fig. 2b).
- Das mittlere Trennmesser P1 fährt zum äußeren Trennmesser P2 (Fig. 2c).
- Das mittlere Trennmesser P1 schwenkt zwischen den beiden Wänden des äußeren Trennmessers P2 nach unten (Fig. 2d).
- Das äußere Trennmesser P2 schwenkt nach oben und das Sortierfach schließt sich wieder (Fig. 2e).
- Das äußere Trennmesser P2 fährt zu festen Seitenwand des nächsten Sortierfaches (Fig. 2f).
- Das Unterflurband und das Abschlußtrennmesser P3 schieben den Sendungsstapel gemäß des gemessenen und einzuhaltenden Stapeldrucks an das mittlere Trennmesser P1 heran.
- Das mittlere Trennmesser fährt mit dem komprimierten Sendungsstapel an die bewegliche Seitenwand des nächsten Faches.
- Das äußere Trennmesser P2 senkt sich ab (Fig. 2g).
- Dieser Zyklus läuft bis zum letzten Sortierfach durch.

[0016] Vorbereitung zur Vereinzelung des Sendungsstapels nach Übernahme des letzten Sortierfaches.

- Das äußere Trennmesser P2 übernimmt die Position des mittleren Trennmessers P1.
- Das mittlere Trennmesser P1 schwenkt nach oben
- Das äußere Trennmesser P2 fährt mit Unterflurband, Sendungsstapel und Abschlußtrennmesser P3 unter dem mittleren Trennmesser P1 durch bis zur Vereinzelungsvorrichtung.
- Das äußere Trennmesser P2 schwenkt hoch und die Vereinzelungsvorrichtung startet, wobei Abschlußtrennmesser P3 und Unterflurband den Sendungsstapel gemäß der Vereinzelung nachschieben.

[0017] Vorbereitung des nächsten Sortierganges:

- Das äußere Trennmesser P2 schwenkt nach unten.
- Die Trennmesser und das Unterflurband fahren zurück in die Grundstellung.

[0018] Entleerung des Sendungsspeichers:

- Das äußere Trennmesser P2 übernimmt die Position des mittleren Trennmessers P1 und das mittlere Trennmesser P1 schwenkt hoch.
- Der komprimierte Sendungsstapel fährt zurück, bis das Abschlußtrennmesser P3 vor dem Behälter steht.
- Der Operator schwenkt das Abschlußtrennmesser P3 hoch, hindert den Stapel von Hand am Umfallen und taucht mit dem Abschlußtrennmesser P3 um eine Behälterteilung versetzt wieder in den Stapel ein.
- Der Sendungsstapel kann nun in den Behälter geschoben werden.
- Das Unterflurband und die Trennmesser rücken den Stapel bis zur Behälterkante nach.

[0019] In der Fig. 3 sind die Antriebseinheiten der schwenkbaren Trennmesser so angeordnet, daß sie sich gegenseitig überholen können. Dabei befindet sich der eine Antrieb oberhalb und der andere Antrieb unterhalb der Sortierfächer.

In der Grundstellung ist das Abschlußtrennmesser P3 und das erste Trennmesser P1 mit dem unterhalb der Sortierfächer angeordneten Antrieb in den Sendungsspeicher eingeschwenkt und stehen vor dem letzten Fach. Das Trennmesser P2 mit der oberen Antriebseinheit ist nach oben geschwenkt und steht an der festen Sortierfachwand.

[0020] Übergabe:

- Das Trennmesser P2 schwenkt nach unten und drückt die Bodenplatte /Prallwand auf. Die Sendungen dieses

Faches rutschen auf den Sendungsspeicher (Fig. 3a).

- Das Trennmesser P1 schwenkt zwischen den Sendungen hoch (Fig. 3b).
- Das Trennmesser P1 fährt vor bis zur festen Wand des nächsten Sortierfaches (Fig. 3c).
- Das Trennmesser P2 rückt mit Abschlußtrennmesser, Unterflurband und Sendungsstapel bis zur beweglichen Wand des nächsten Faches. Die Bodenplatte/Prallwand des Sortierfaches, dessen Inhalt gerade übernommen wurde, kann sich dadurch wieder schließen (Fig. 3d).
- Trennmesser P1 schwenkt nach unten und öffnet die Bodenplatte/Prallwand, so daß die Sendungen des nächsten Sortierfaches auf den Sendungsspeicher rutschen (Fig. 3e).
- Trennmesser P2 schwenkt zwischen den Sendungen nach oben und fährt vor bis zur festen Wand des nächsten Sortierfaches usw..

[0021] Auch bei dieser Übernahme erfolgt eine Ausregung des Stapeldrucks.

## Patentansprüche

1. Einrichtung zur Bildung eines geschlossenen Stapels von flachen Sendungen, die von nebeneinander angeordneten Sortierfächern (12) mit Entleerungsvorrichtungen übernommen werden, auf einem ein Unterflurband sowie ein Abschlusstrennmesser (P3) aufweisenden Sendungsspeicher (2), bei der das Abschlusstrennmesser (P3) während des Sendungstransportes in der Bewegung mit dem Unterflurband gekoppelt ist und die Flächennormalen der in den Sortierfächern (12) gestapelten und auf den Sendungsspeicher (2) übernommenen Sendungen in Bewegungsrichtung der Sendungen im Sendungsspeicher (2) weisen, wobei
  - zusätzlich zwei weitere angetriebene, linear getrennt bewegliche, zur Vereinigung eines Sendungsstapels mit neuen Sendungen, in Bewegungsrichtung verfahrbare und in den Sendungsspeicher (2) ein- und ausschwenkbare Trennmesser (P1,P2) vorhanden sind,
  - die Aufnahme des Inhalts der jeweils nacheinander zu entleerenden Sortierfächer (12) zwischen den zusätzlichen eingeschwenkten Trennmessern (P1,P2) erfolgt, deren Abstände auf der Grundlage des mittels Sensoren ermittelten Füllstandes des oder der aktuell zu entleerenden Sortierfächer (12) jeweils so eingestellt sind, dass die zu übernehmenden Sendungen eine bestimmte Schräglage nicht überschreiten können,
  - sich zwischen dem hinter den zusätzlichen Trennmessern in Transportrichtung befindlichen Abschlusstrennmesser (P3) und dem jeweils mittleren Trennmessern (P1,P2) stets die schon übernommenen Sendungen befinden und nach jeder erfolgten Übernahme das mittlere Trennmesser (P1,P2) zur Vereinigung der bisher aufgenommenen Sendungen mit neu aufgenommenen Sendungen ausgeschwenkt wird,
  - die Trennmesser (P1,P2,P3) dann so verfahren werden, dass die Sendungen des oder der nächsten zu entleerenden Fächer aufgenommen werden können und dieser Vorgang so oft wiederholt wird, bis sämtliche Sendungen aus den Sortierfächern übernommen sind.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, bei der die zusätzlichen Trennmesser (P1, P2) so angetrieben werden, dass sie sich nicht gegenseitig überholen und das sequentielle Übernehmen der sortierten Sendungen aus den Sortierfächern (12) durch Ausführen folgender Schritte erfolgt:
  - Übernahme der Sendungen und Ausschwenken des mittleren Trennmessers (P1),
  - Verfahren des ausgeschwenkten mittleren Trennmessers (P1) an die Position des äußeren zusätzlichen Trennmessers (P2) und Einschwenken neben/in dieses Trennmesser (P2),
  - Ausschwenken des äußeren zusätzlichen Trennmessers (P2) und verfahren an die dem Abschlußtrennmesser abgewandte, mit Sensoren ermittelte Endposition des jeweils neu zu übernehmenden Sendungen aus den Sortierfächern (12)
  - Positionieren des Abschlußtrennmessers (P3) und des mittleren Trennmessers (P1) mit den schon übernommenen Sendungen, so daß die neu zu übernehmenden Sendungen zwischen beiden zusätzlichen Trennmessern (P1, P2) übernommen werden können.
  - Wiederholung des obigen Ablaufes, bis alle Sendungen aus den Sortierfächern übernommen sind.
3. Einrichtung nach Anspruch 1, bei der die zusätzlichen Trennmesser so angetrieben werden, daß sie sich gegenseitig überholen können und das sequentielle Übernehmen der sortierten Sendungen aus den Sortierfächern (12) durch Ausführen folgender Schritte erfolgt:

- Übernahme der Sendungen und Ausschwenken des mittleren Trennmessers,
- Verfahren des ausgeschwenkten mittleren Trennmessers an die mit Sensoren ermittelte, dem Abschlußtrennmesser abgewandte Endposition der jeweils neu zu übernehmenden Sendungen aus den Sortierfächern,
- Positionieren des Abschlußtrennmessers und ehemaligen vorderen und nunmehrigen mittleren Trennmessers mit den schon übernommenen Sendungen, so daß die neu zu übernehmenden Sendungen zwischen beiden zusätzlichen Trennmessern übernommen werden können,
- Wiederholung des obigen Ablaufes, bis alle Sendungen aus den Sortierfächern übernommen sind.

4. Einrichtung nach Anspruch 1 - 3, wobei nach Aufnahme sämtlicher Sendungen aus den Sortierfächern (12) in den Sendungsspeicher (2) der gesamte Sendungsstapel an eine Vereinzelungsvorrichtung (4) verfahren wird, anschließend die zusätzlichen Trennmesser (P1, P2) ausgeschwenkt werden und der Stapel vereinzelt wird, indem der Stapel mittels Unterflurband und Abschlußtrennmesser (P3) so nachgeführt wird, daß die jeweils vorderste Sendung durch die Vereinzelungsvorrichtung (4) abgezogen werden kann.

5. Einrichtung nach Anspruch 1 - 3, bei der die zusätzlichen Trennmesser und die Entleerungsvorrichtungen der Sortierfächer so ausgebildet sind, daß durch den Einschwenkvorgang des jeweils äußeren Trennmessers auf der Vereinzelungsseite das jeweilige Sortierfach für die zu übernehmenden Sendungen geöffnet wird.

6. Einrichtung nach Anspruch 1 - 3, bei der das oder die Sortierfächer mit den zu übernehmenden Sendungen bei eingeschwenkten, zur Übernahme bereiten zusätzlichen Trennmessern mittels über Sensoren gesteuerter, den Sortierfächern zugeordneter Öffnungsmechanismen geöffnet werden, wobei der Inhalt mehrerer nebeneinander liegender Sortierfächer nur bei annähernd gefüllten Sortierfächern gemeinsam übernommen werden.

7. Einrichtung nach Anspruch 1 - 4, bei der beim Zusammenfügen und/oder Vereinzeln der Sendungen auf dem Sendungsspeicher (2) der Stapeldruck gemessen und durch Verfahren des Trennmessers konstant gehalten wird.

8. Einrichtung nach Anspruch 1 und 2, bei der das äußere zusätzliche Trennmesser (P2) doppelwandig ausgebildet ist und das mittlere Trennmesser (P1) in den Zwischenraum des äußeren Trennmessers (P2) hineinfahren kann und dann das äußere doppelwandige Trennmesser (P2) hochfahren kann.

## Claims

1. Arrangement for forming a continuous stack of flat items of mail, which are received from sorting compartments (12) arranged one beside the other and having emptying apparatuses, in a mail store (2) having an underfloor belt and a terminating separating blade (P3), in the case of which the terminating separating blade (P3) is coupled to the underfloor belt in terms of movement as the mail is transported, and the surface normals of the items of mail stacked in the sorting compartments (12) and received into the mail store (2) are oriented in the movement direction of the items of mail in the mail store (2), and in the case that

- additionally provided are two further driven separating blades (P1, P2) which can be moved separately in linear fashion, can be displaced in the movement direction, for combining a mail stack with new items of mail, and can be pivoted into and out of the mail store (2),
- the contents of the sorting compartments (12) which are to be emptied one after the other in each case are accommodated between the additional pivoted-in separating blades (P1, P2), the spacings between which are adjusted in each case on the basis of the sensor-determined filling level of the sorting compartment or compartments (12) which is/are to be emptied at the current point in time, such that the items of mail which are to be received cannot exceed a certain oblique position,
- the items of mail which have already been received are always located between the terminating separating blade (P3), which is located downstream of the additional separating blades as seen in the transporting direction, and the respectively central separating blade (P1, P2) and, following each receiving operation, the central separating blade (P1, P2) is pivoted out in order for the previously received items of mail to be combined with newly received items of mail,

- the separating blades (P1, P2, P3) are then displaced such that the items of mail of the next compartment or compartments which is/are to be emptied can be received, and this operation is repeated until all the items of mail have been received from the sorting compartments.

5     **2.** Arrangement according to Claim 1, in the case of which the additional separating blades (P1, P2) are driven such that they do not overtake one another, and the operation of the sorted items of mail being received sequentially from the sorting compartments (12) takes place by the following steps being executed:

- receiving the items of mail and pivoting out the central separating blade (P1),
- 10     - displacing the pivoted-out central separating blade (P1) to the position of the outer additional separating blade (P2) and pivoting it in alongside or pivoting it into said separating blade (P2),
- pivoting out the outer additional separating blade (P2) and displacing it to the sensor-determined end position, remote from the terminating separating blade, of the items of mail which are to be received anew in each case from the sorting compartment (12),
- 15     - positioning the terminating separating blade (P3) and the central separating blade (P1) with the items of mail which have already been received so that the items of mail which are to be received anew can be received between the two additional separating blades (P1, P2),
- repeating the above procedure until all the items of mail have been received from the sorting compartments.

20     **3.** Arrangement according to Claim 1, in the case of which the additional separating blades are driven such that they can overtake one another, and the operation of the sorted items of mail being received sequentially from the sorting compartments (12) takes place by the following steps being executed:

- receiving the items of mail and pivoting out the central separating blade,
- 25     - displacing the pivoted-out central separating blade to the sensor-determined end position, remote from the terminating separating blade, of the items of mail which are to be received anew in each case from the sorting compartments,
- positioning the terminating separating blade and the previously front and now central separating blade with the items of mail which have already been received so that the items of mail which are to be received anew
- 30     can be received between the two additional separating blades,
- repeating the above procedure until all the items of mail have been received from the sorting compartments.

35     **4.** Arrangement according to Claims 1-3, it being the case that, once all of the items of mail have been received from the sorting compartments (12) into the mail store (2), the entire mail stack is displaced to a separating apparatus (4), and then the additional separating blades (P1, P2) are pivoted out and the stack is separated by the stack being adjusted, by means of the underfloor belt and terminating separating blade (P3), such that the respectively foremost item of mail can be drawn off by the separating apparatus.

40     **5.** Arrangement according to Claims 1-3, in the case of which the additional separating blades and the emptying apparatuses of the sorting compartments are designed such that the respective sorting compartment for the items of mail which are to be received is opened by the pivoting-in operation of the respectively outer separating blade on the separating side.

45     **6.** Arrangement according to Claims 1-3, in the case of which the sorting compartment or compartments with the items of mail which are to be received is/are opened, with the additional separating blades pivoted in and ready for the receiving operation, by means of sensor-controlled opening mechanisms assigned to the sorting compartment, the contents of a plurality of sorting compartments located one beside the other only being received together when the sorting compartments are more or less full.

50     **7.** Arrangement according to Claims 1-4, in the case of which, for joining together and/or separating the items of mail in the mail store (2), the stack pressure is measured and is kept constant by the separating blades being displaced.

55     **8.** Arrangement according to Claims 1 and 2, in the case of which the outer additional separating blade (P2) is of double-walled design and the central separating blade (P1) can move into the interspace of the outer separating blade (P2) and then the outer double-walled separating blade (P2) can move upwards.



## Revendications

1. Dispositif de formation d'une pile fermée d'envois plats, qui sont pris en charge par des dispositifs de vidage à partir de cases de tri (12) disposées les unes à côté des autres, laquelle pile est formée sur un dispositif de stockage d'envois (2) présentant une bande en contrebas ainsi qu'une lame séparatrice de bout (P3), tandis que, pendant l'acheminement des envois, la lame séparatrice de bout (P3) est associée quant au déplacement à la bande en contrebas, et les normales à la surface des envois, empilés dans les cases de tri (12) et pris en charge sur le dispositif de stockage d'envois (2), étant orientées dans le sens du déplacement des envois dans le dispositif de stockage d'envois (2), dans lequel

- il est en outre prévu deux lames séparatrices (P1, P2) supplémentaires et entraînées, qui sont mobiles de manière linéaire distincte et qui servent à réunir une pile d'envois et de nouveaux envois, lesquelles lames peuvent être déplacées dans le sens du mouvement et sont propres à pivoter vers l'intérieur et vers l'extérieur par rapport au dispositif de stockage d'envois (2);
- la réception du contenu des cases de tri (12), à vider chaque fois successivement, s'effectue entre les lames séparatrices (P1, P2) supplémentaires à l'état basculé vers l'intérieur, et dont les écartements sont réglés chaque fois sur la base de l'état de remplissage, détecté à l'aide de capteurs, de la ou des cases (12) à vider actuellement, de telle sorte que les envois à prendre en charge ne puissent pas dépasser une position oblique déterminée ;
- les envois déjà pris en charge se trouvent toujours entre la lame séparatrice de bout (P3), située derrière les lames séparatrices supplémentaires dans le sens de l'acheminement, et la lame séparatrice (P1, P2) chaque fois médiane et, lorsque chaque prise en charge est terminée, la lame séparatrice médiane (P1, P2) est amenée à pivoter vers l'extérieur afin de réunir les envois reçus jusqu'alors et de nouveaux envois reçus ;
- les lames séparatrices (P1, P2, P3) sont alors déplacées de telle manière que les envois situés dans la ou les case(s) suivante(s) à vider puissent être reçus, et ce déroulement des opérations est répété aussi longtemps que tous les envois n'ont pas été pris en charge à partir des cases de tri.

2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel les lames séparatrices supplémentaires (P1, P2) sont entraînées de telle manière qu'elles ne puissent pas se dépasser mutuellement, et dans lequel la prise en charge séquentielle des envois triés, à partir des cases de tri (12), est effectuée par l'exécution des étapes suivantes :

- prise en charge des envois et basculement vers l'extérieur de la lame séparatrice médiane (P1) ;
- déplacement de la lame séparatrice médiane (P1), à l'état pivoté vers l'extérieur, jusqu'à la position de la lame séparatrice extérieure (P2) supplémentaire et basculement vers l'intérieur à proximité de cette lame séparatrice (P2) ou dans celle-ci ;
- pivotement vers l'extérieur de la lame séparatrice extérieure (P2) supplémentaire et déplacement jusqu'à la position finale, dirigée à l'opposé de la lame séparatrice de bout et déterminée par des capteurs, des envois à prendre en charge chaque fois de nouveau à partir des cases de tri (12);
- positionnement de la lame séparatrice de bout (P3) et de la lame séparatrice médiane (P1) avec les envois déjà pris en charge, de telle sorte que les nouveaux envois à prendre en charge puissent être reçus entre les deux lames séparatrices (P1, P2) supplémentaires ;
- répétition du déroulement décrit des opérations, jusqu'à ce que tous les envois soient pris en charge à partir des cases de tri.

3. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel les lames séparatrices supplémentaires sont entraînées de telle manière qu'elles puissent se dépasser mutuellement, et dans lequel la prise en charge séquentielle des envois triés, à partir des cases de tri (12), est effectuée par l'exécution des étapes suivantes :

- prise en charge des envois et basculement vers l'extérieur de la lame séparatrice médiane ;
- déplacement de la lame séparatrice médiane, à l'état pivoté vers l'extérieur, jusqu'à la position finale, dirigée à l'opposé de la lame séparatrice de bout et déterminée par des capteurs, des nouveaux envois à prendre en charge chaque fois à partir des cases de tri ;
- positionnement de la lame séparatrice de bout et de la lame séparatrice, située auparavant à l'avant et désormais au milieu avec les envois déjà pris en charge, de telle sorte que les nouveaux envois à prendre en charge puissent être reçus entre les deux lames séparatrices supplémentaires ;
- répétition du déroulement décrit des opérations, jusqu'à ce que tous les envois soient pris en charge à partir des cases de tri.

4. Dispositif selon les revendications 1 à 3,

dans lequel, après la réception de la totalité des envois provenant des cases de tri (12) dans le dispositif de stockage d'envois (2), la pile complète d'envois est acheminée vers un dispositif de déliassage (4), les lames séparatrices (P1, P2) sont ensuite amenées à pivoter vers l'extérieur et la pile est déliassée, tandis que la pile est dirigée à l'aide de la bande en contrebas et de la lame séparatrice de bout (P3) de telle manière que ce soit chaque fois l'envoi situé le plus à l'avant qui puisse être extrait par le dispositif de déliassage (4).

5. Dispositif selon les revendications 1 à 3,

dans lequel les lames séparatrices supplémentaires et les dispositifs de vidage des cases de tri sont réalisés de telle manière que, du fait du processus de pivotement vers l'intérieur de la lame séparatrice chaque fois extérieure, sur le côté du déliassage, la case de tri correspondante soit ouverte pour les envois à prendre en charge.

6. Dispositif selon les revendications 1 à 3,

dans lequel la ou les case(s) de tri contenant les envois à prendre en charge est/sont ouverte(s) à l'aide de mécanismes d'ouverture associés aux cases de tri et commandés par l'intermédiaire de capteurs, lorsque les lames séparatrices supplémentaires sont à l'état basculé vers l'intérieur et prêtes à la prise en charge, le contenu de plusieurs cases de tri situées les unes à côté des autres ne pouvant être pris en charge en commun que si les cases de tri sont approximativement pleines.

7. Dispositif selon les revendications 1 à 4,

dans lequel lors de la réunion et/ou du déliassage des envois sur le dispositif de stockage d'envois (2), la pression exercée sur la pile est mesurée et maintenue constante par un déplacement de la lame séparatrice.

8. Dispositif selon les revendications 1 et 2,

dans lequel la lame séparatrice extérieure (P2) supplémentaire est réalisée à double paroi et la lame séparatrice médiane (P1) peut pénétrer dans l'interstice ainsi défini par la lame séparatrice extérieure (P2), et la lame séparatrice extérieure (P2) à double paroi peut ensuite être déplacée vers le haut.

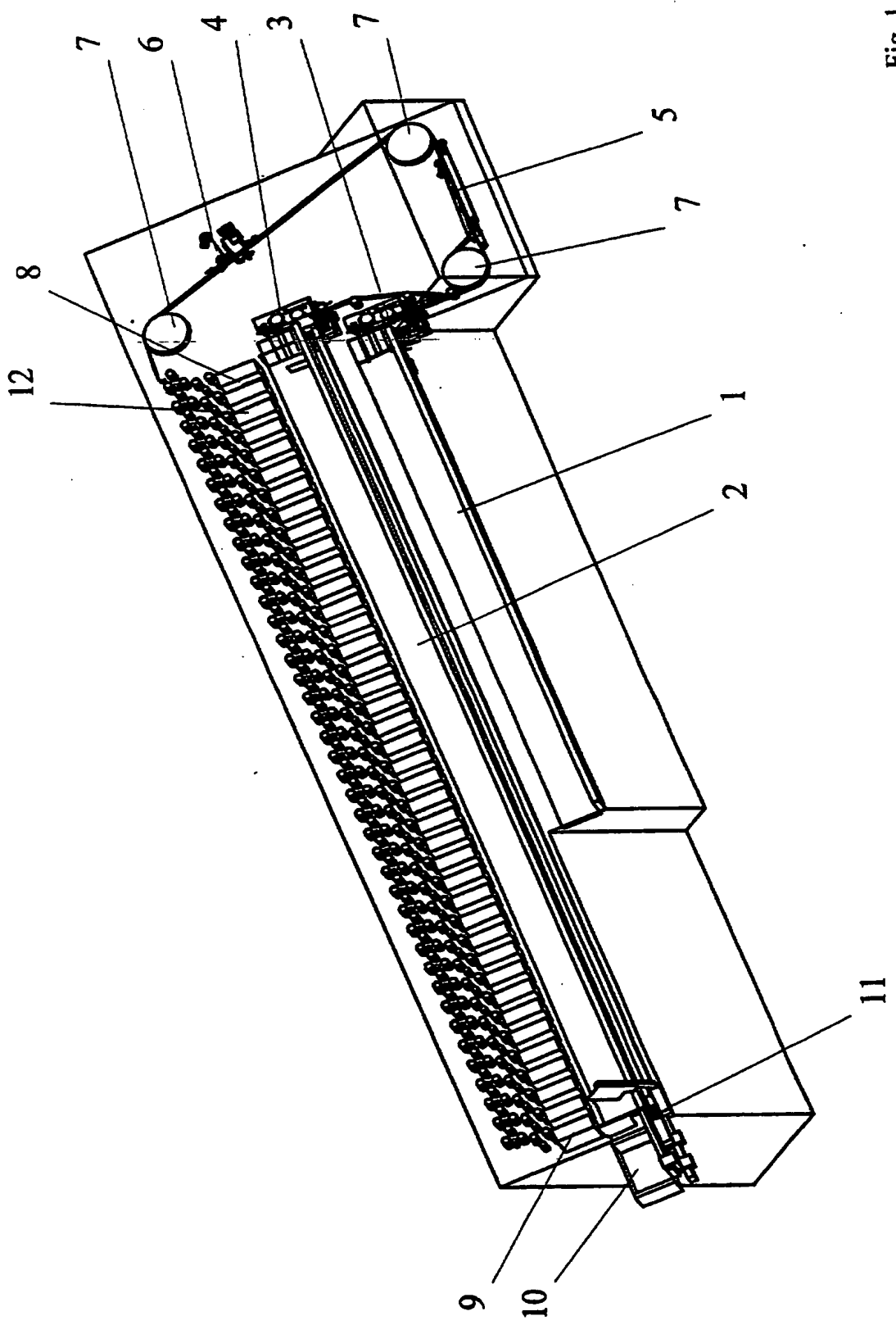


Fig. 1

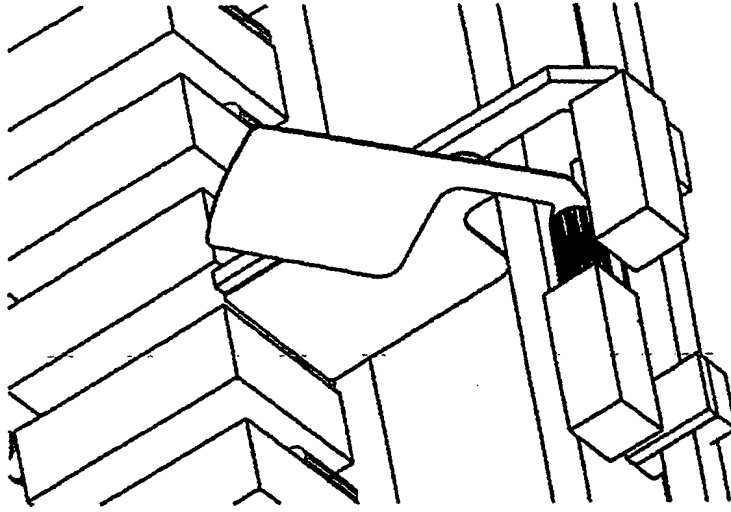


Fig. 2b

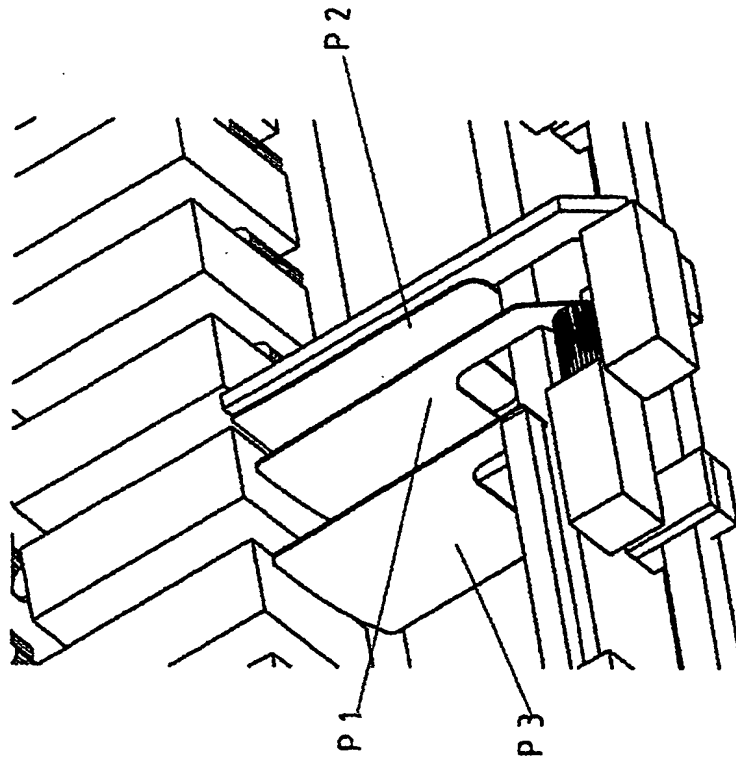


Fig. 2a

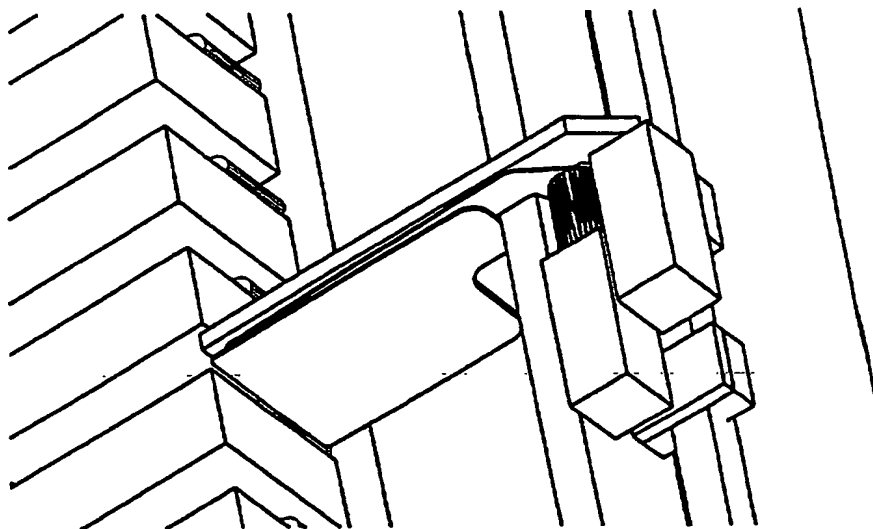


Fig. 2d

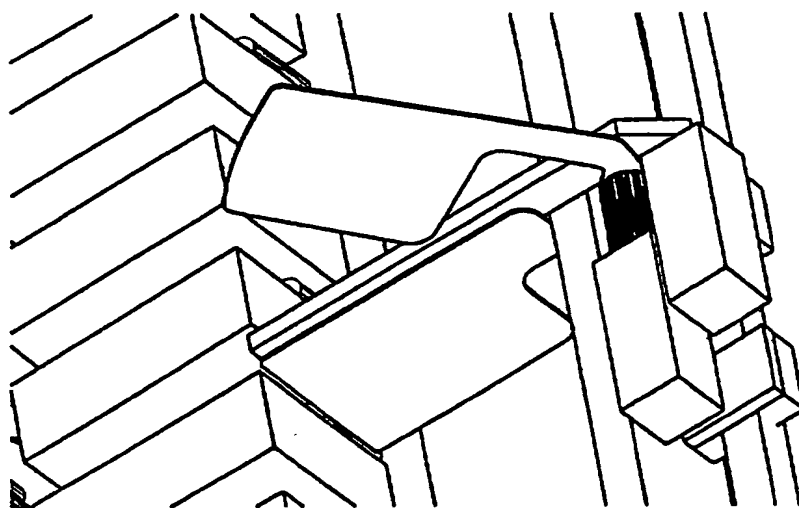


Fig. 2c

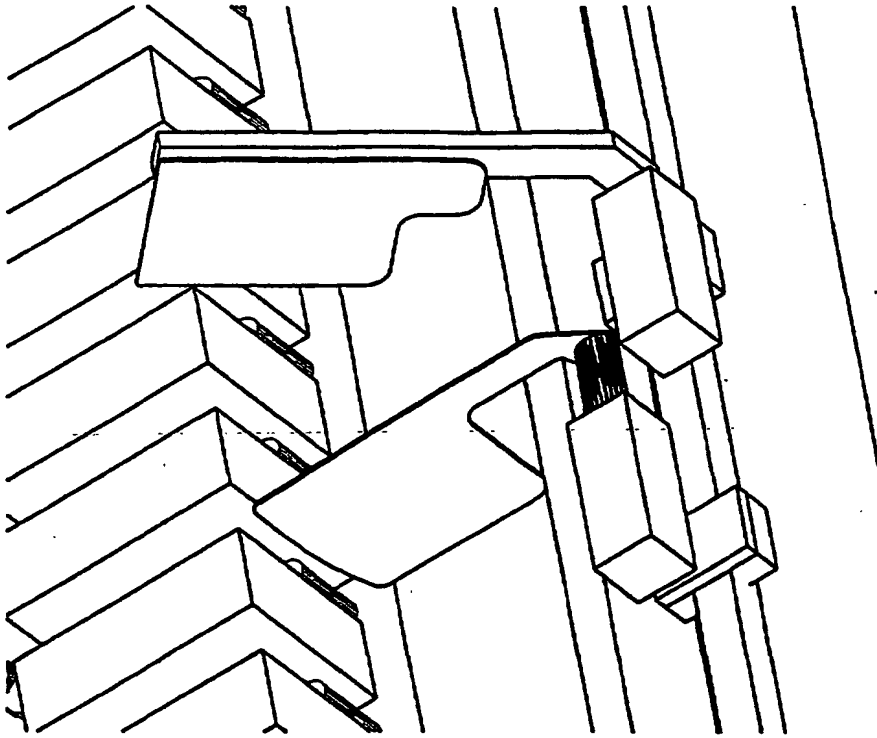


Fig. 2f

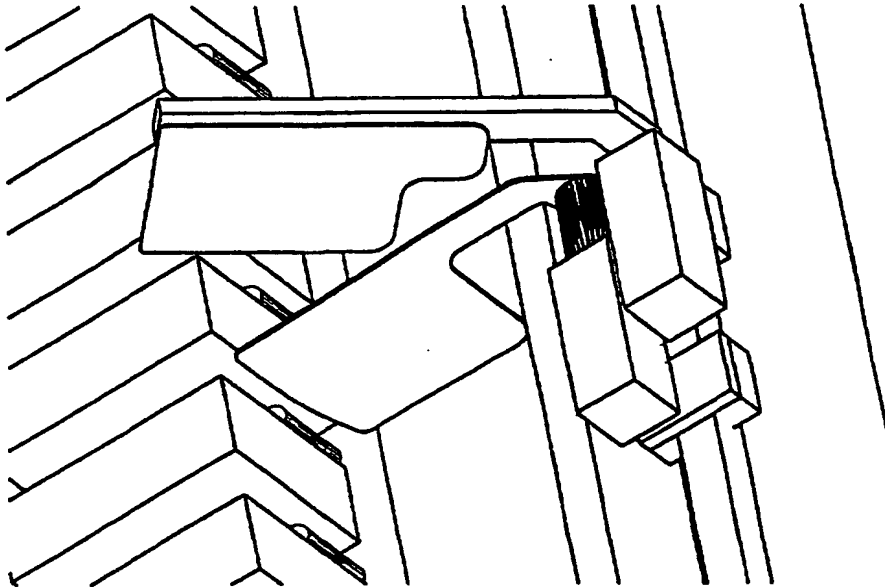


Fig. 2e

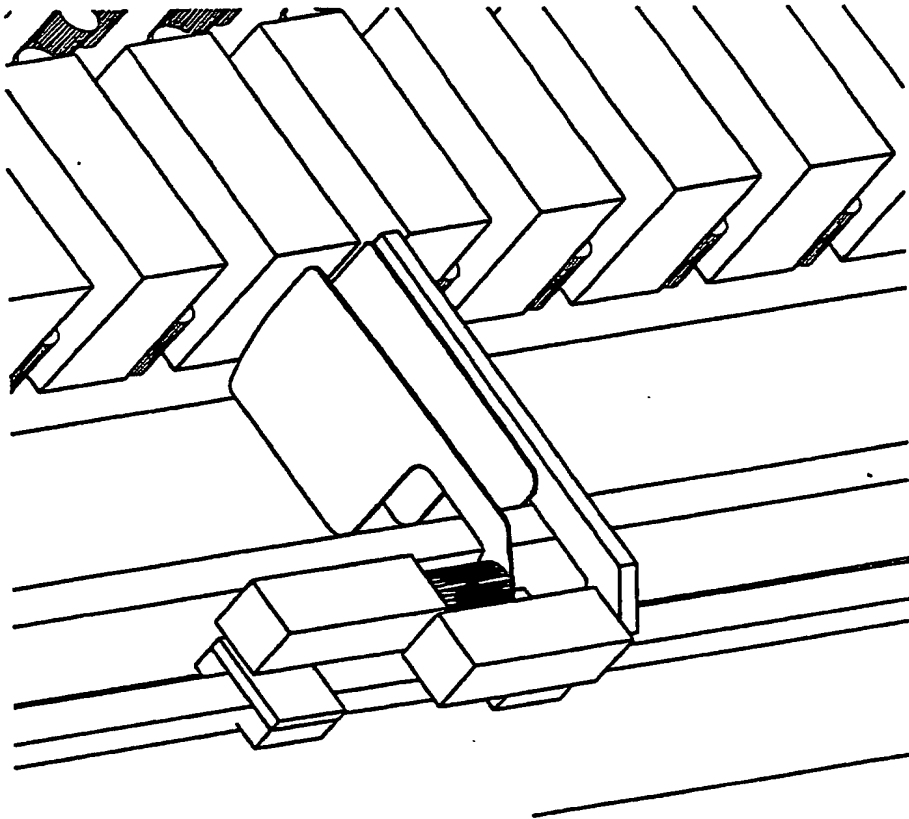


Fig. 2g

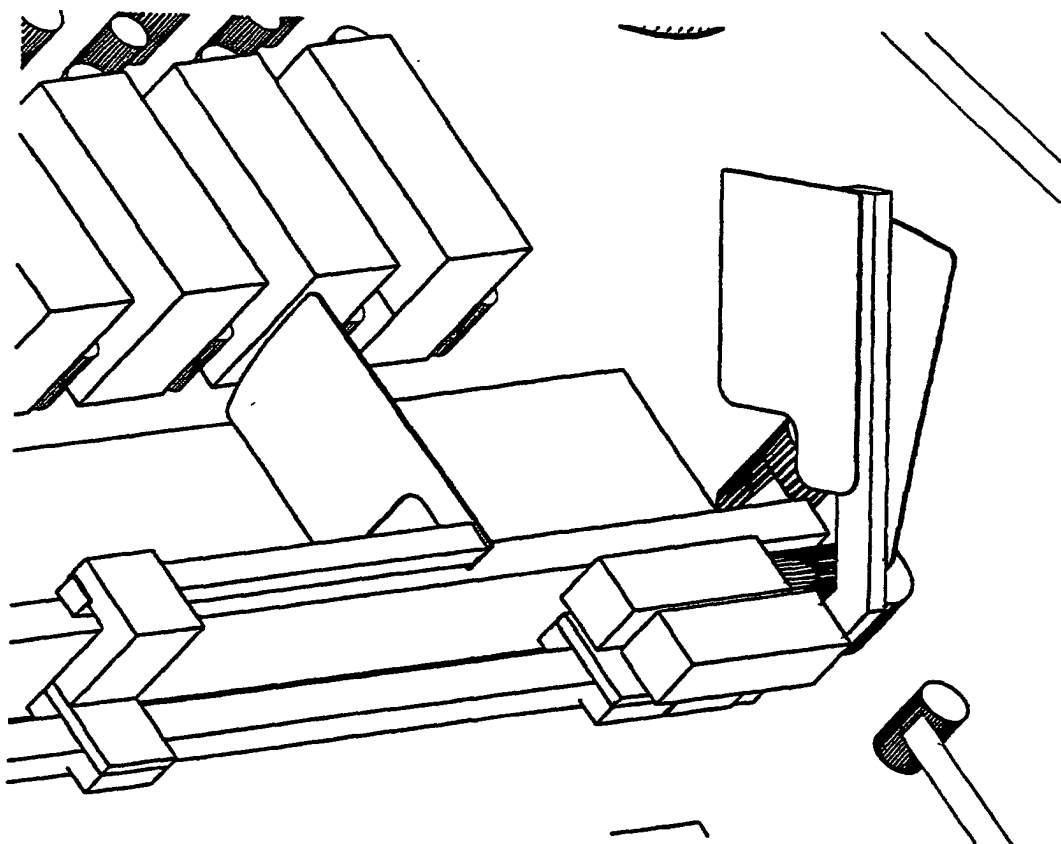


Fig. 2h



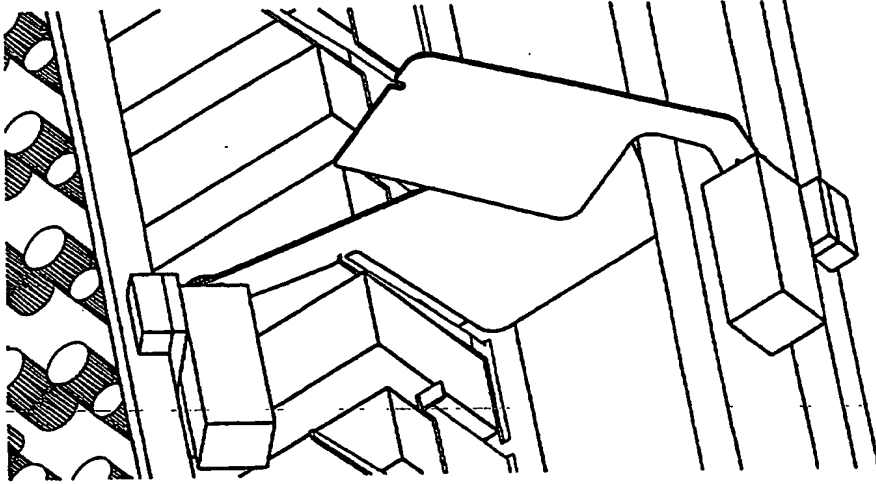


Fig. 3b

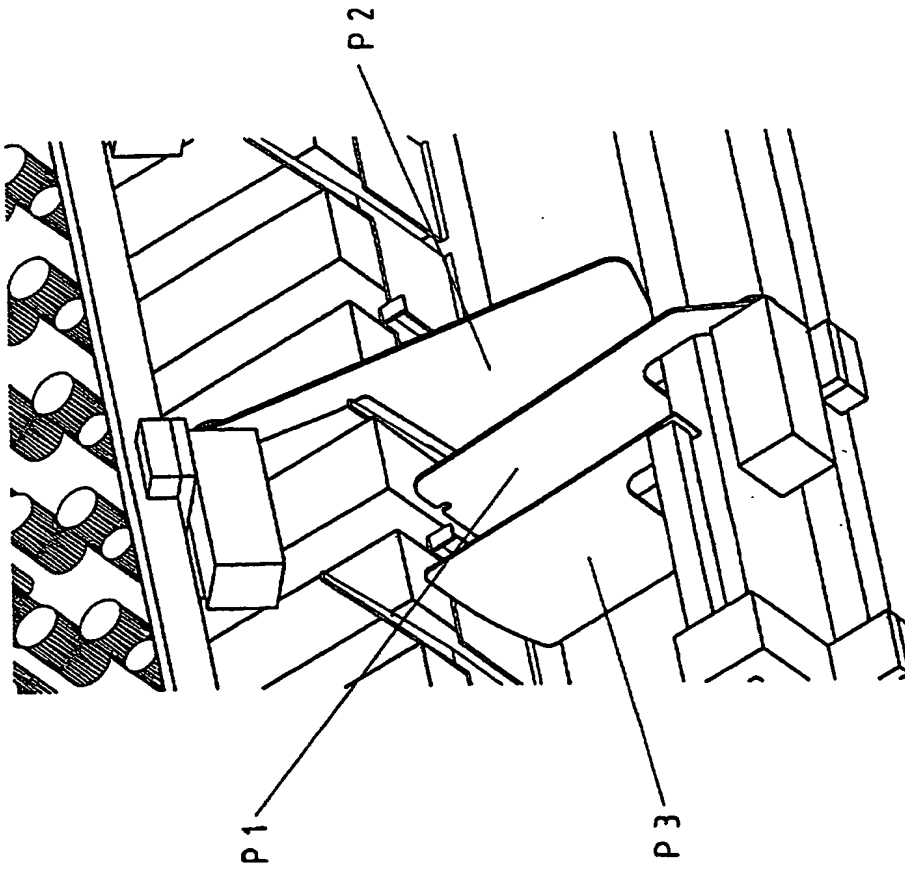


Fig. 3a

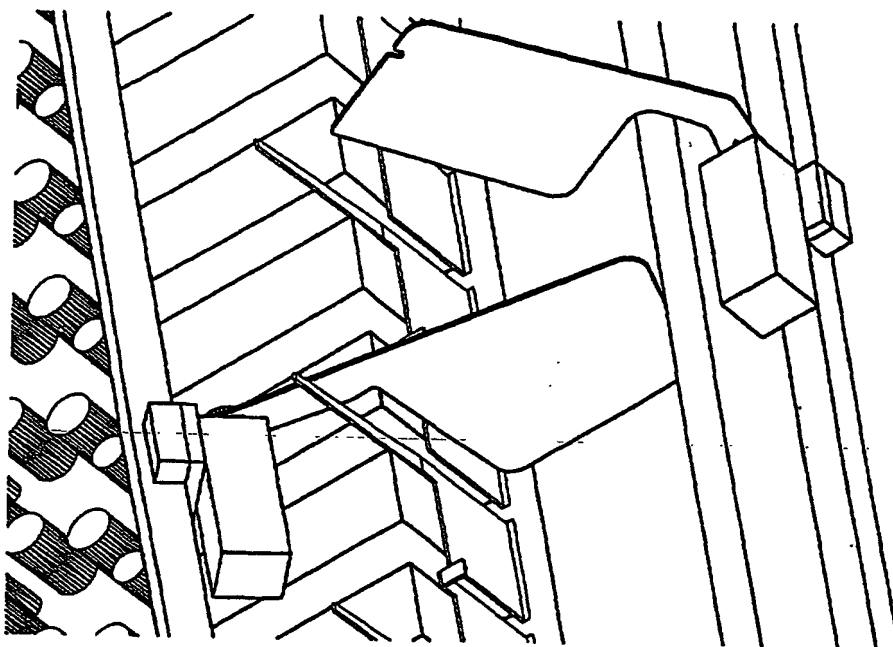


Fig. 3d

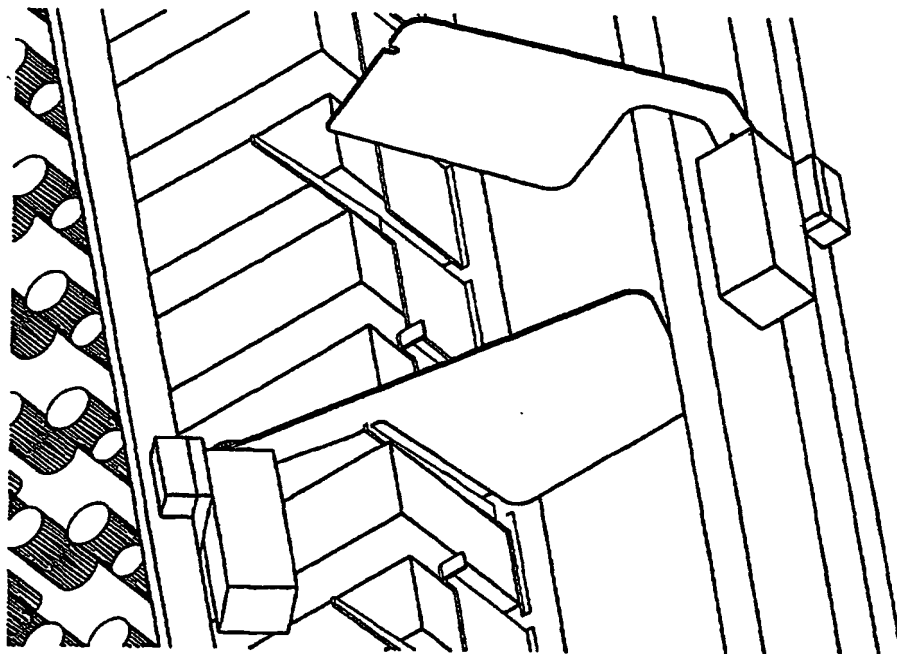


Fig. 3c

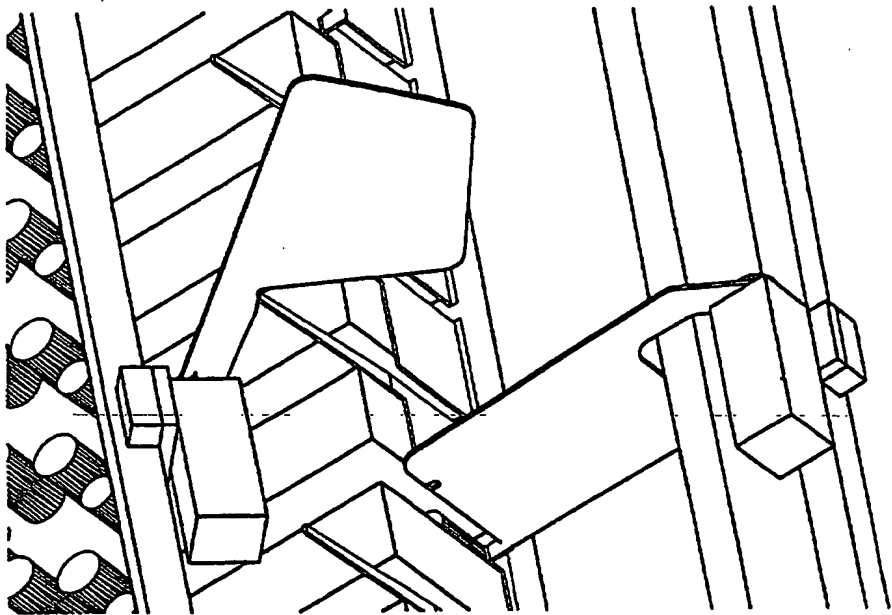


Fig. 3f

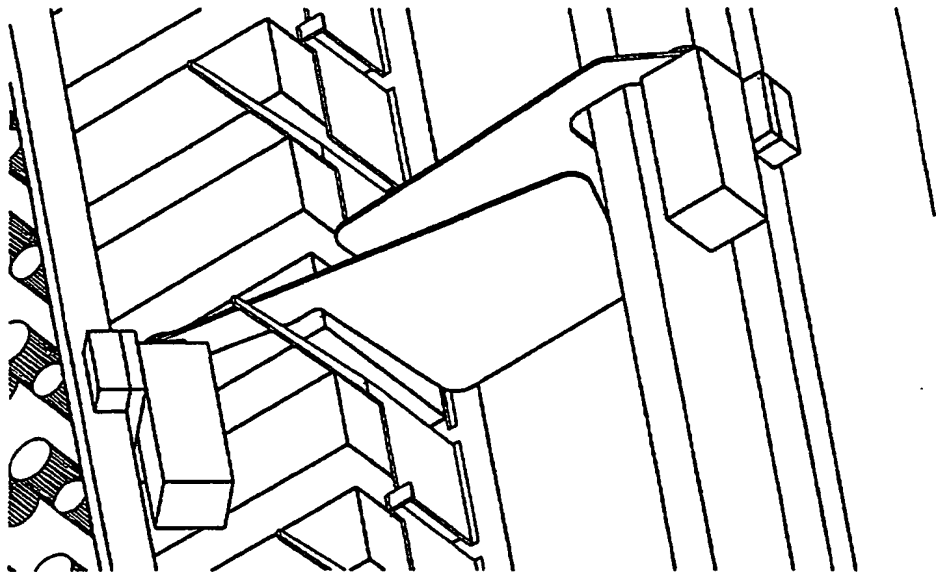


Fig. 3e

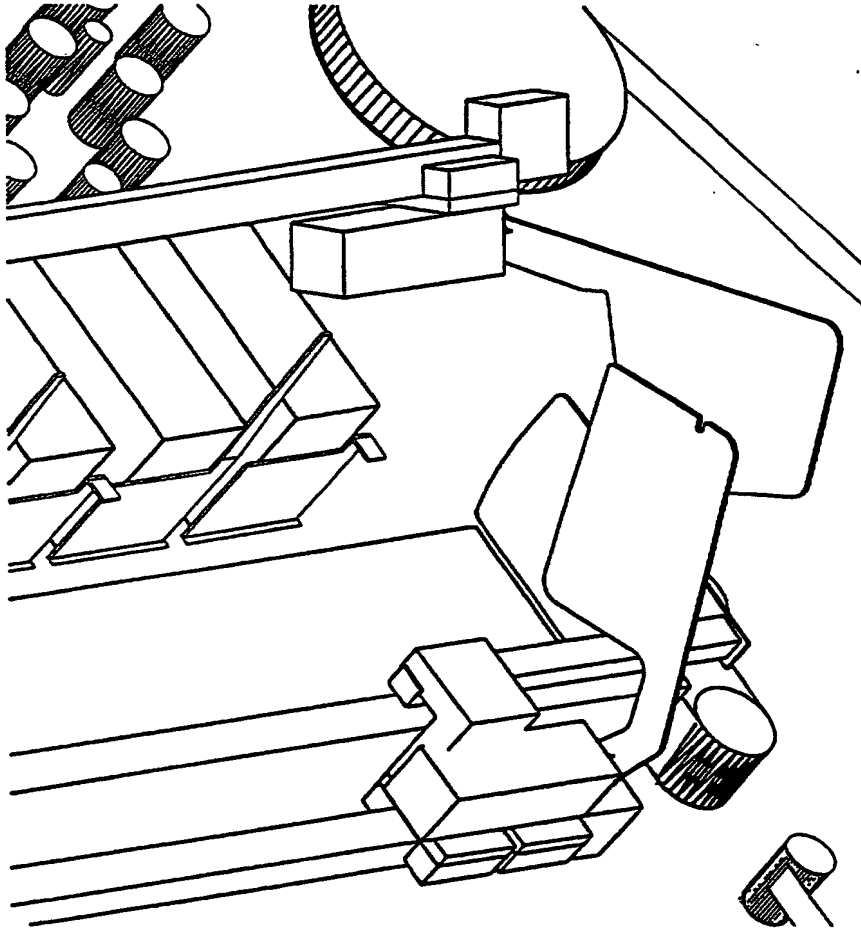


Fig. 3g